

PRODUCTIVIDAD INDUSTRIAL Y COMERCIO EXTERIOR EN LA UNION EUROPEA

María Teresa Cancelo Márquez (mcancelo@usc.es)
Universidad de Santiago de Compostela

Resumen:

Se analiza la evolución del valor añadido real y la productividad del trabajo de las industrias manufactureras en 9 países de la Unión Europea, durante las últimas décadas del siglo veinte, en comparación con USA y Japón, tanto en tipos de cambio como en paridades de poder de compra. También se presentan dos modelos econométricos que relacionan las exportaciones y las importaciones reales con variables de oferta y demanda interior y exterior.

Abstract:

This article presents a comparison of real Value-Added and Productivity of manufacturing sectors in 9 EU countries, during the last decades of the 20th century, in comparison with the USA and Japan, having into account both values at exchange rates and purchasing power parities. The analysis includes two econometric models which relate real exports and imports with several domestic supply and demand side variables and with foreign demand.

JEL classification: F1, F14, J23, L6, O52

Palabras clave: Producción Industrial, Comercio Exterior, Empleo Industrial, Unión Europea

1.- Introducción

En este artículo se presenta un análisis desagregado por sectores industriales de la evolución del Valor Añadido real por habitante y la productividad por trabajador en los países de la UE en comparación con otros países de la OCDE como Japón y Estados Unidos.

En la sección 2 se analiza el valor añadido por habitante, y en la sección 3 el empleo y la productividad por trabajador para el conjunto de países de la Unión Europea que formaban parte de la CEE y que disponían de datos publicados en las estadísticas internacionales de la OCDE.

Las comparaciones del Valor Añadido real se presentan en la sección 2 en dólares a precios constantes, utilizando para ello tanto los tipos de cambio como las paridades de poder de compra de 1990, con objeto de analizar las discrepancias entre ambos métodos.

En la sección 3 realiza la comparación de productividades de acuerdo con el poder adquisitivo del valor añadido, es decir utilizando las paridades de poder de compra de 1990 y se presentan gráficos en tipos de cambio y paridades.

La sección 4 presenta un análisis general del comercio exterior industrial y la estimación, con datos quinquenales de panel, de ecuaciones de exportación e importación que tienen en cuenta efectos por el lado de la oferta y por el lado de la demanda. Por último en la sección 5 se presentan las principales conclusiones.

2.- Valor Añadido real por habitante de las industrias manufactureras en 1975-92.

Las tablas 1 a 6 presentan el valor añadido real por habitante de los sectores de Bienes de Consumo, C, Bienes Intermedios, Q, y Bienes de Capital, K, utilizando de tipos de cambio, TC, y paridades de poder de compra, PPC. Después de cada tabla se presenta el gráfico de Alemania, España, USA y Japón.

Los tipos de cambio, TC, y paridades de poder de compra, PPC, respecto al dólar en 1990 fueron los siguientes:

1990	Al	Be	Dk	Es	Fr	GB	Ho	It	Pt
TC	1.616	33.418	6.189	101.934	5.445	0.563	1.821	1198.1	142.555
PPC	2.090	39.500	9.390	110.000	6.610	0.602	2.170	1421.0	104.000

Tabla 1. VAB real per cápita: Bienes de Consumo, QHC, en TC90 (miles de dólares por habitante a precios y tipos de cambio de 1990)

Año	Al	Be	Dk	Es	Fr	GB	Ho	It	Pt
1975	1.579	1.381	1.459	0.885	1.376	1.045	0.974	1.219	1.067
1976	1.663	1.437	1.514	0.900	1.410	1.170	0.971	1.408	0.925
1977	1.674	1.130	1.533	0.922	1.426	1.239	1.050	1.420	0.775
1978	1.714	1.115	1.520	0.963	1.433	1.281	1.188	1.412	0.819
1979	1.729	1.170	1.638	0.945	1.470	1.260	1.274	1.543	0.861
1980	1.700	1.174	1.652	0.927	1.437	1.096	1.287	1.443	0.866
1981	1.633	1.139	1.628	0.901	1.397	0.965	1.290	1.435	0.871
1982	1.544	1.160	1.650	0.898	1.464	0.975	1.191	1.410	0.868
1983	1.566	1.188	1.754	0.917	1.418	1.039	1.170	1.381	0.887
1984	1.620	1.197	1.839	0.912	1.398	1.069	1.193	1.409	0.854
1985	1.620	1.175	1.888	0.924	1.394	1.093	1.151	1.445	0.872
1986	1.597	1.208	1.935	0.991	1.369	1.257	1.115	1.469	0.937
1987	1.585	1.240	1.843	1.037	1.316	1.402	1.146	1.493	0.954
1988	1.579	1.269	1.834	1.046	1.360	1.384	1.199	1.582	0.973
1989	1.571	1.370	1.809	1.064	1.406	1.392	1.254	1.602	1.060
1990	1.662	1.376	1.805	1.094	1.422	1.356	1.280	1.684	1.077
1991	1.709	1.402	1.868	1.103	1.399	1.200	1.289	1.720	1.099
1992	1.648	1.421	1.856	1.097	1.371	1.190	1.305	1.728	1.112

Gráfico 1. Evolución de QHC según TC90

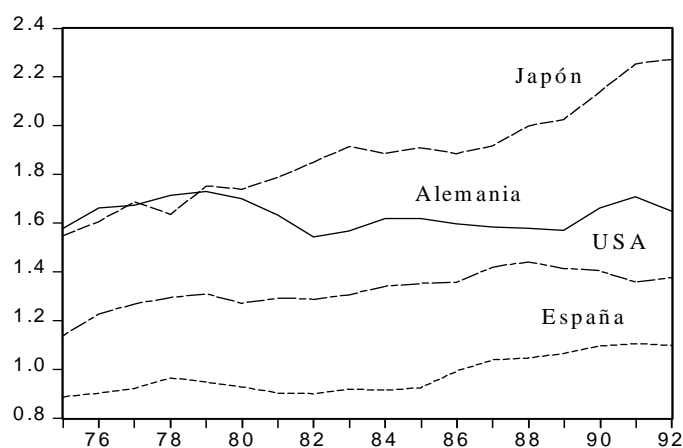


Tabla 2.VAB real per cápita: Bienes de Consumo, QHC, en PPC90
(miles de dólares por habitante a precios y paridades de 1990)

Año	Al	Be	Dk	Es	Fr	GB	Ho	It	Pt
1975	1.221	1.169	0.962	0.820	1.134	0.977	0.818	1.028	1.463
1976	1.286	1.216	0.998	0.834	1.161	1.094	0.815	1.187	1.268
1977	1.294	0.956	1.010	0.854	1.175	1.158	0.881	1.198	1.062
1978	1.325	0.944	1.002	0.892	1.180	1.198	0.997	1.190	1.122
1979	1.337	0.990	1.080	0.876	1.211	1.178	1.069	1.301	1.180
1980	1.315	0.993	1.089	0.859	1.184	1.025	1.080	1.217	1.188
1981	1.263	0.963	1.073	0.835	1.151	0.902	1.082	1.210	1.194
1982	1.194	0.981	1.087	0.832	1.206	0.911	1.000	1.189	1.190
1983	1.211	1.005	1.156	0.850	1.168	0.972	0.982	1.164	1.216
1984	1.253	1.013	1.212	0.845	1.151	0.999	1.001	1.188	1.170
1985	1.253	0.994	1.245	0.856	1.148	1.022	0.966	1.219	1.195
1986	1.235	1.022	1.275	0.919	1.128	1.175	0.936	1.238	1.284
1987	1.225	1.049	1.215	0.961	1.084	1.311	0.961	1.258	1.308
1988	1.221	1.073	1.208	0.969	1.120	1.294	1.007	1.333	1.334
1989	1.215	1.159	1.192	0.986	1.158	1.302	1.052	1.351	1.453
1990	1.285	1.164	1.190	1.014	1.171	1.268	1.074	1.419	1.476
1991	1.321	1.186	1.231	1.022	1.152	1.123	1.081	1.450	1.507
1992	1.274	1.202	1.223	1.016	1.129	1.113	1.095	1.457	1.524

Gráfico 2. Evolución de QHC según PPC90

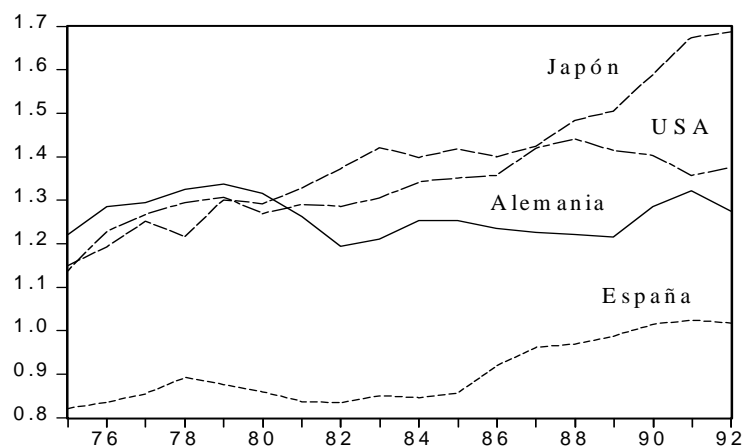


Tabla 3. VAB real per cápita: Bienes Intermedios, QHQ, en TC90
(miles de dólares por habitante a precios y tipos de cambio de 1990)

Año	Al	Be	Dk	Es	Fr	GB	Ho	It	Pt
1975	1.645	0.585	0.615	0.492	1.056	0.526	0.741	0.517	0.280
1976	1.805	0.690	0.699	0.536	1.172	0.617	0.740	0.579	0.243
1977	1.827	0.994	0.686	0.542	1.136	0.646	0.812	0.590	0.203
1978	1.862	1.091	0.684	0.549	1.155	0.665	0.936	0.605	0.204
1979	2.047	1.147	0.684	0.570	1.205	0.652	1.025	0.639	0.215
1980	1.946	1.188	0.742	0.568	1.171	0.533	1.038	0.702	0.222
1981	1.902	1.213	0.692	0.557	1.180	0.473	1.006	0.734	0.242
1982	1.823	1.238	0.681	0.546	1.155	0.481	0.997	0.726	0.235
1983	1.915	1.360	0.752	0.552	1.180	0.538	1.087	0.746	0.226
1984	1.989	1.443	0.745	0.554	1.162	0.562	1.128	0.811	0.217
1985	2.017	1.447	0.764	0.553	1.131	0.587	1.197	0.837	0.222
1986	2.098	1.449	0.776	0.590	1.139	0.677	1.104	0.862	0.240
1987	1.961	1.511	0.779	0.629	1.119	0.776	0.978	0.922	0.250
1988	2.050	1.658	0.773	0.666	1.209	0.789	1.043	0.990	0.263
1989	2.074	1.735	0.798	0.690	1.254	0.803	1.095	1.036	0.279
1990	2.121	1.758	0.785	0.693	1.269	0.751	1.183	1.064	0.312
1991	2.111	1.791	0.747	0.699	1.233	0.665	1.248	1.035	0.318
1992	2.110	1.816	0.851	0.699	1.225	0.659	1.263	1.041	0.322

Gráfico 3. Evolución de QHQ según TC90

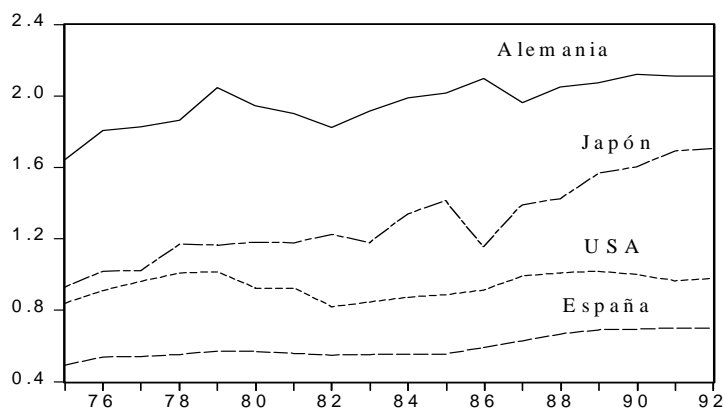


Tabla 4. VAB real per cápita: Bienes Intermedios, QHQ, en PPC90
(miles de dólares por habitante a precios y paridades de 1990)

Año	Al	Be	Dk	Es	Fr	GB	Ho	It	Pt
1975	1.272	0.495	0.405	0.456	0.870	0.492	0.622	0.436	0.384
1976	1.396	0.584	0.461	0.497	0.966	0.577	0.621	0.488	0.333
1977	1.413	0.841	0.452	0.502	0.936	0.604	0.681	0.497	0.279
1978	1.440	0.923	0.451	0.509	0.952	0.622	0.786	0.510	0.279
1979	1.583	0.970	0.451	0.529	0.993	0.610	0.860	0.539	0.295
1980	1.505	1.005	0.489	0.526	0.965	0.499	0.871	0.592	0.304
1981	1.471	1.026	0.456	0.516	0.972	0.442	0.844	0.619	0.332
1982	1.410	1.048	0.449	0.506	0.951	0.450	0.836	0.612	0.322
1983	1.481	1.151	0.496	0.511	0.972	0.503	0.912	0.629	0.310
1984	1.538	1.221	0.491	0.513	0.957	0.526	0.946	0.683	0.297
1985	1.560	1.224	0.504	0.513	0.932	0.549	1.004	0.706	0.305
1986	1.622	1.226	0.511	0.547	0.938	0.633	0.926	0.727	0.330
1987	1.516	1.278	0.513	0.583	0.922	0.726	0.821	0.777	0.343
1988	1.585	1.402	0.509	0.617	0.996	0.738	0.875	0.835	0.361
1989	1.603	1.468	0.526	0.639	1.033	0.751	0.919	0.874	0.382
1990	1.640	1.488	0.517	0.643	1.046	0.702	0.992	0.897	0.427
1991	1.632	1.515	0.493	0.648	1.016	0.622	1.047	0.873	0.436
1992	1.631	1.536	0.561	0.647	1.009	0.616	1.060	0.878	0.441

Gráfico 4. Evolución de QHQ según PPC90

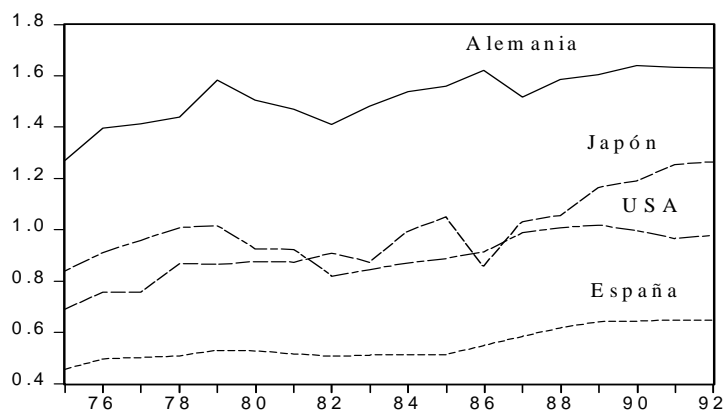


Tabla 5. VAB real per cápita: Bienes de Equipo, QHK, en TC90
(miles de dólares por habitante a precios y tipos de cambio de 1990)

Año	Al	Be	Dk	Es	Fr	GB	Ho	It	Pt
1975	2.171	1.398	1.228	0.678	1.556	0.990	0.810	0.769	0.319
1976	2.369	1.470	1.252	0.670	1.661	1.069	0.809	0.826	0.276
1977	2.466	1.166	1.232	0.704	1.634	1.121	0.886	0.864	0.231
1978	2.509	1.152	1.231	0.705	1.680	1.144	1.022	0.871	0.238
1979	2.651	1.167	1.288	0.708	1.677	1.114	1.119	0.905	0.257
1980	2.636	1.171	1.360	0.711	1.693	0.963	1.134	1.319	0.276
1981	2.797	1.156	1.300	0.694	1.670	0.815	1.132	1.168	0.277
1982	2.749	1.242	1.356	0.678	1.643	0.834	1.056	1.163	0.266
1983	2.749	1.289	1.426	0.698	1.663	0.896	1.013	1.184	0.237
1984	2.833	1.313	1.547	0.697	1.608	0.938	1.064	1.230	0.224
1985	3.060	1.387	1.594	0.725	1.611	0.984	1.048	1.272	0.228
1986	3.098	1.309	1.522	0.664	1.602	1.103	0.973	1.304	0.228
1987	3.125	1.177	1.429	0.704	1.621	1.225	0.955	1.356	0.242
1988	3.212	1.203	1.493	0.745	1.710	1.242	1.010	1.468	0.248
1989	3.361	1.289	1.540	0.791	1.796	1.416	1.083	1.544	0.272
1990	3.536	1.315	1.493	0.817	1.823	1.398	1.136	1.575	0.299
1991	3.716	1.339	1.429	0.822	1.786	1.238	1.146	1.555	0.306
1992	3.545	1.358	1.382	0.800	1.778	1.227	1.160	1.532	0.309

Gráfico 5. Evolución de QHK en TC90

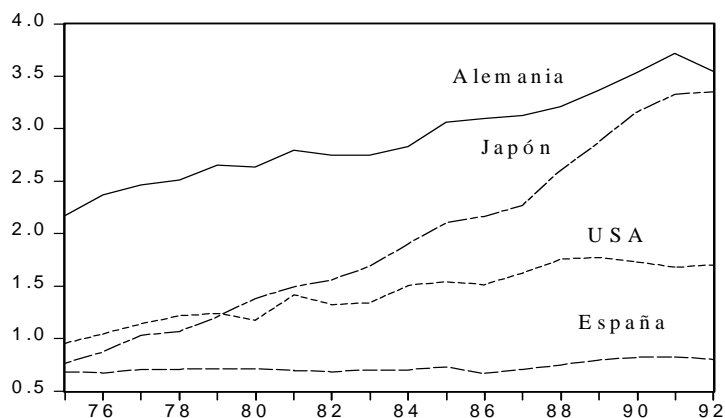
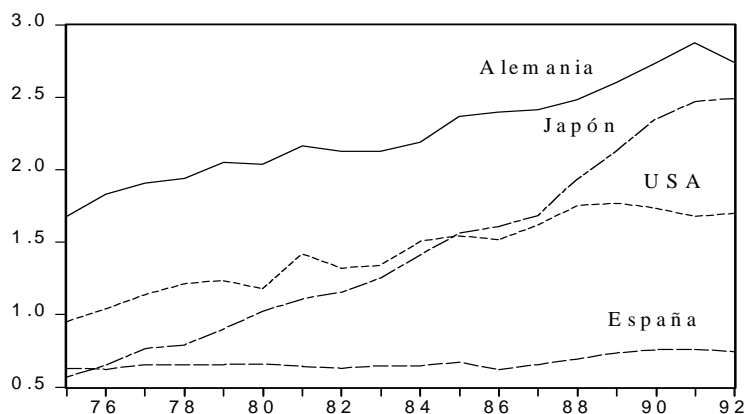


Tabla 6. VAB real per cápita: Bienes de Equipo, QHK, en PPC90
(miles de dólares por habitante a precios y paridades de 1990)

Año	Al	Be	Dk	Es	Fr	GB	Ho	It	Pt
1975	1.679	1.183	0.810	0.628	1.282	0.926	0.679	0.649	0.437
1976	1.832	1.243	0.825	0.621	1.368	1.000	0.678	0.696	0.379
1977	1.907	0.987	0.812	0.653	1.346	1.048	0.744	0.729	0.317
1978	1.940	0.975	0.811	0.654	1.384	1.070	0.858	0.734	0.326
1979	2.050	0.987	0.849	0.656	1.381	1.042	0.939	0.763	0.352
1980	2.038	0.991	0.896	0.659	1.395	0.901	0.951	1.112	0.378
1981	2.163	0.978	0.857	0.643	1.376	0.762	0.950	0.984	0.380
1982	2.126	1.051	0.894	0.628	1.354	0.780	0.886	0.980	0.365
1983	2.125	1.091	0.940	0.647	1.370	0.838	0.850	0.998	0.325
1984	2.190	1.111	1.020	0.646	1.324	0.877	0.893	1.037	0.306
1985	2.366	1.174	1.051	0.672	1.327	0.920	0.879	1.073	0.313
1986	2.395	1.107	1.003	0.616	1.320	1.032	0.817	1.099	0.313
1987	2.416	0.996	0.942	0.652	1.335	1.146	0.801	1.143	0.331
1988	2.483	1.017	0.984	0.691	1.409	1.162	0.847	1.238	0.340
1989	2.599	1.090	1.015	0.733	1.480	1.325	0.909	1.302	0.373
1990	2.734	1.112	0.984	0.757	1.502	1.308	0.953	1.328	0.410
1991	2.873	1.133	0.942	0.762	1.472	1.157	0.961	1.311	0.419
1992	2.741	1.149	0.911	0.742	1.465	1.147	0.973	1.291	0.424

Gráfico 6. Evolución de QHK en PPC90



El VAB real de cada sector se ha obtenido dividiendo el valor monetario correspondiente por el deflactor del propio sector. Los datos de Bélgica incluyen Luxemburgo, y los de Alemania corresponden a Alemania Occidental.

Observamos que existe bastante discrepancia entre ambas valoraciones y, en general, parece preferible la comparación en paridades.

Los valores añadidos por habitante en tipos de cambio, TC, parecen sobrevaloradas para algunos países en comparación con USA. Es posible que las paridades de poder de compra también produzcan algunos desajustes en la valoración, pero en general parecen más realistas, desde este punto de vista.

3.- Productividad por trabajador y empleo industrial

Las tablas 7 a 9 presentan la evolución de la productividad por trabajador, medida mediante el cociente entre el Valor Añadido real y el empleo, para las industrias de los sectores de Bienes de Consumo, Bienes Intermedios y Bienes de Equipo.

El valor añadido real está calculado mediante el cociente entre el VAB monetario y el deflactor sectorial, y por lo tanto indica la evolución de la producción. Si lo hubiésemos calculado mediante el deflactor del consumo privado mostraría la capacidad de renta y sería menor, ya que los precios sectoriales han crecido menos que el índice de precios del consumo.

Después de cada tabla se incluyen dos gráficos comparativos de los valores del VAB real de Alemania, España, USA y Japón, expresados en TCs y en PPCs.

Se observan disparidades importantes entre ambas valoraciones y en general parece que la valoración en tipos de cambio tiende en general a sobrevalorar la situación de Japón.

Tabla 7. Productividad en la industria de Bienes de Consumo, QMC
(miles de dólares por trabajador según paridades de 1990)

Año	Al	Be	Dk	Es	Fr	GB	Ho	It	Pt
1975	27.3	23.8	20.2	17.1	28.7	20.6	23.6	20.9	21.9
1976	29.4	25.8	21.0	18.5	30.3	23.7	24.9	24.2	19.8
1977	29.7	21.9	21.5	19.6	30.2	25.1	27.8	25.8	16.5
1978	30.2	22.7	21.9	21.2	30.8	26.4	32.4	26.0	17.6
1979	30.4	24.8	23.8	21.3	32.1	25.7	35.3	27.9	18.3
1980	30.0	26.2	24.8	22.4	32.1	23.4	36.6	25.7	18.2
1981	29.8	26.8	24.9	23.1	32.0	22.7	38.6	26.3	18.5
1982	29.5	28.0	25.3	24.3	34.2	23.9	37.6	26.6	18.9
1983	30.9	29.1	26.8	25.9	33.7	26.6	38.8	27.4	19.2
1984	32.2	29.5	26.8	26.6	34.1	27.4	39.9	29.3	19.3
1985	32.6	29.2	26.7	27.7	35.0	28.1	37.8	30.2	19.6
1986	32.5	30.1	26.5	29.3	35.1	32.6	36.8	30.7	19.8
1987	32.6	31.3	25.9	28.9	34.5	36.3	37.8	31.6	19.8
1988	33.2	32.5	26.5	28.9	36.3	35.4	38.8	33.2	19.8
1989	33.2	35.3	27.0	28.8	38.1	35.6	40.1	33.8	21.1
1990	34.9	35.4	26.9	29.3	38.9	35.5	40.6	35.2	20.0
1991	35.6	36.7	28.7	30.2	39.6	32.7	41.2	36.2	19.8
1992	35.3	37.3	29.2	31.5	40.3	33.3	42.3	37.5	21.3

Gráfico 7.1. QMC en PPC90

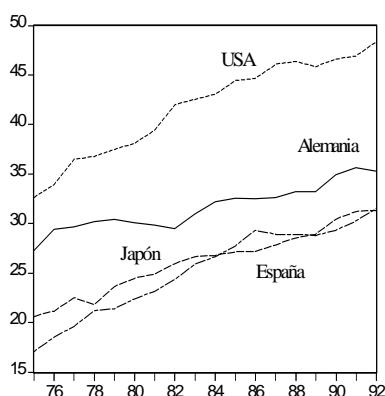


Gráfico 7.2. QMC en TC90

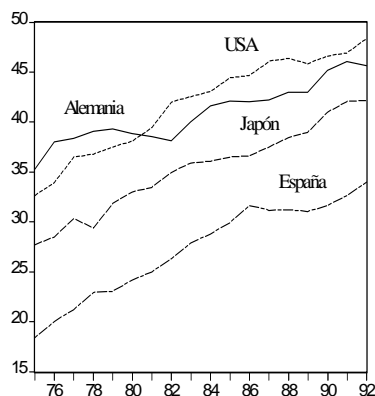


Tabla 8. Productividad en la industria de Bienes Intermedios, QMQ
(miles de dólares por trabajador según paridades de 1990)

Año	Al	Be	Dk	Es	Fr	GB	Ho	It	Pt
1975	35.1	18.2	26.0	21.0	36.7	19.3	39.2	19.8	23.8
1976	39.2	22.4	29.2	27.5	40.7	23.3	40.8	22.3	21.6
1977	40.0	34.8	28.8	25.6	42.7	23.9	45.6	23.8	17.9
1978	41.3	40.4	29.1	28.8	44.3	25.0	54.2	25.1	17.3
1979	44.8	43.6	28.5	30.7	47.6	24.5	60.7	26.3	18.3
1980	42.2	45.8	33.9	32.1	47.1	21.2	61.9	29.4	18.7
1981	42.2	49.0	33.4	32.7	48.8	21.5	61.0	32.1	20.3
1982	41.5	52.2	34.3	34.2	49.3	23.5	62.7	32.5	19.8
1983	44.9	59.4	37.3	36.0	52.1	27.9	70.1	34.8	19.8
1984	46.7	63.0	35.9	37.5	53.1	29.7	73.8	39.3	20.2
1985	47.1	64.9	35.3	39.5	53.2	31.5	78.2	42.1	21.7
1986	48.6	66.7	34.0	41.4	54.8	38.3	72.2	42.6	16.9
1987	45.6	72.3	33.7	45.3	55.2	45.1	63.7	45.0	17.2
1988	47.9	78.5	33.5	47.3	60.9	45.5	67.3	47.4	17.8
1989	48.4	81.8	35.1	47.3	62.9	46.6	70.3	48.3	18.6
1990	48.7	82.8	35.0	45.4	63.6	40.5	74.9	49.2	19.4
1991	48.6	85.1	34.3	47.2	63.0	37.3	80.1	49.7	19.3
1992	49.7	87.1	37.7	49.7	64.5	38.0	82.6	51.8	20.7

Gráfico 8.1. QMQ en PPC90

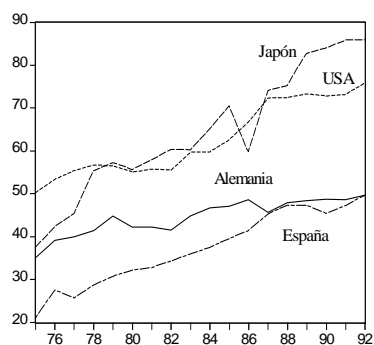


Gráfico 8.2. QMQ en TC90

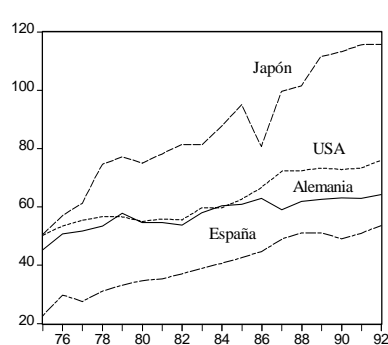


Tabla 9. Productividad en la industria de Bienes de Equipo
(miles de dólares por trabajador según paridades de 1990)

Año	Al	Be	Dk	Es	Fr	GB	Ho	It	Pt
1975	25.3	32.5	22.3	21.1	29.7	14.7	22.1	21.4	25.7
1976	27.9	35.7	22.9	23.1	32.0	16.4	23.0	23.0	23.3
1977	28.7	30.5	22.5	24.1	30.6	17.1	26.2	19.5	19.3
1978	29.2	31.0	22.3	25.1	32.0	17.3	31.2	19.8	19.1
1979	30.4	31.9	23.2	26.3	32.8	17.2	34.7	20.3	20.1
1980	29.8	33.8	24.2	26.8	33.7	15.4	35.7	29.1	21.2
1981	32.0	35.8	24.1	27.7	33.8	14.5	36.9	27.0	20.8
1982	32.1	39.2	25.0	29.3	33.9	15.8	36.2	27.6	20.5
1983	33.1	41.4	26.3	30.4	35.2	18.3	36.8	29.3	18.8
1984	34.0	43.2	26.9	31.0	35.3	19.7	39.5	32.2	18.4
1985	35.4	46.5	25.5	34.2	36.6	20.7	36.7	33.9	20.1
1986	34.6	44.1	23.4	30.7	37.4	24.0	33.3	35.7	13.6
1987	34.6	40.8	22.5	30.4	39.3	27.0	32.5	38.1	14.2
1988	35.7	42.4	23.9	31.0	42.2	27.0	35.1	40.5	14.0
1989	37.0	43.8	24.6	31.5	44.3	30.6	37.5	42.0	15.1
1990	38.0	44.3	23.5	31.4	44.4	30.7	38.7	41.5	15.5
1991	39.5	45.6	23.1	32.6	44.0	28.3	39.6	42.0	15.4
1992	38.7	47.0	23.0	31.5	45.6	28.8	40.9	43.6	16.5

Gráfico 9.1.QMK en PPC90

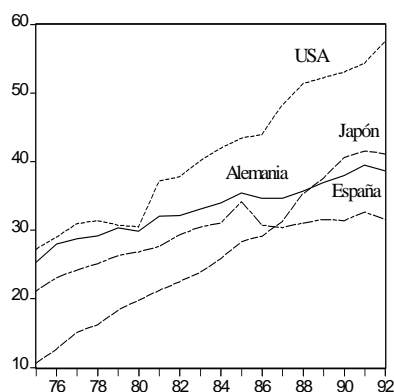
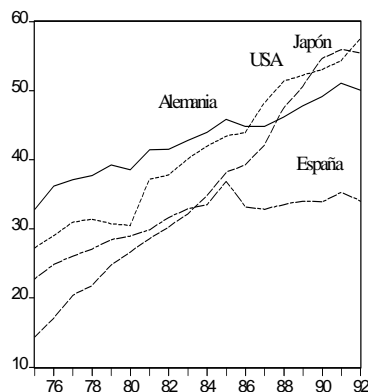


Gráfico 9.2. QMK en TC90



Las tablas 7 a 9 muestran una evolución creciente de la productividad por trabajador, medida según el poder adquisitivo real del VAB producido, en PPCs, destacando con los valores más altos en el año 1990 Holanda, Francia, Italia y Bélgica, en los tres grupos industriales.

Sin embargo no son siempre estos países los más destacados en términos de VAB producido por habitante, en PPCs, pues según la tabla 2 los países más destacados en 1990 fueron Portugal, Italia y Alemania en las industrias de bienes de consumo, según la tabla 4 Alemania, Holanda y Bélgica en las de bienes intermedios, y según la tabla 6 Alemania, Francia e Italia en las de bienes de equipo.

Por otra parte el empleo de cada sector industrial es igual al cociente entre el valor añadido y la productividad media del trabajo, de forma que el empleo ha decrecido en los casos en los que la productividad media ha aumentado en mayor proporción que el valor añadido real.

Los gráficos 10, 11 y 12, muestran dicha evolución para Alemania, España, USA y Japón en el período 1975-92.

Gráfico 10. Tasa de empleo en Bienes de Consumo

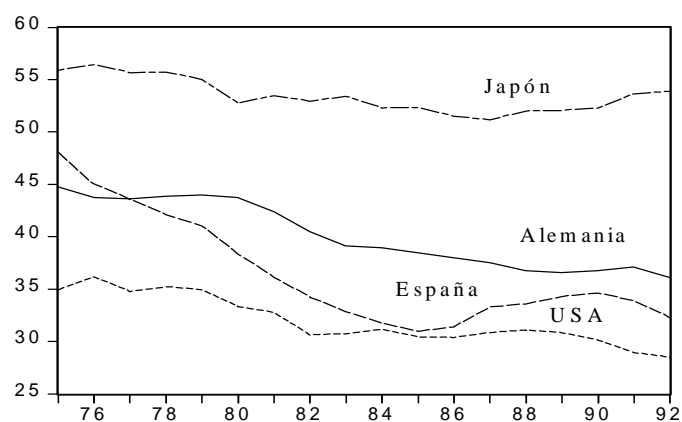


Gráfico 11. Tasa de empleo: Bienes Intermedios

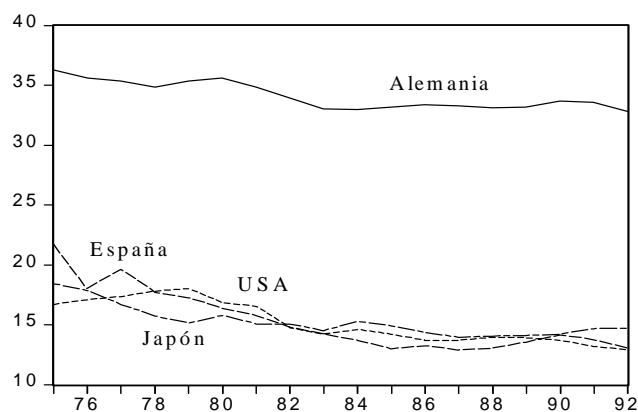
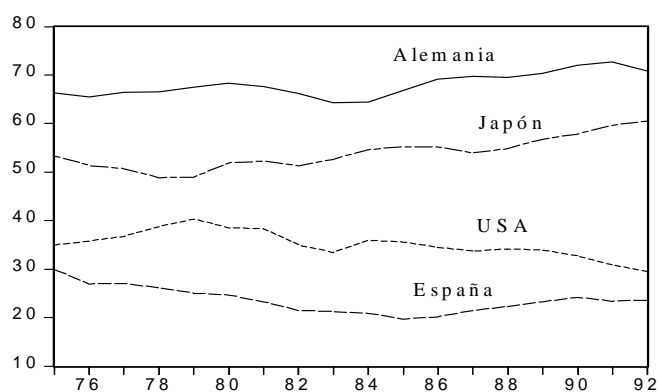


Gráfico 12. Tasa de Empleo: Bienes de Equipo



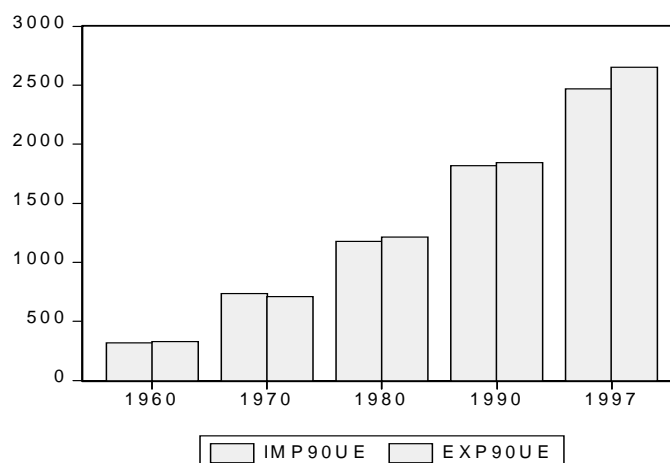
La capacidad de la industria para crear empleo directo es pequeña pues los aumentos de producción se ven contrarrestados por los aumentos de productividad, los cuales son favorecidos por los efectos del avance tecnológico y por la competitividad. Sin embargo la industria es generalmente necesaria para impulsar el desarrollo del empleo en los sectores de servicios como se analiza en Guisán(1995) y en Guisan, Cancelo y Aguayo(2001) para los países de la OCDE.

Por ello es de gran prioridad, para el desarrollo económico y las políticas de empleo, analizar los factores que influyen en la distribución espacial de la industrial, tanto a nivel internacional como a nivel regional. Algunas referencias econométricas interesantes en este sentido son los estudios de Castellón y Costa(1996), y Guisán, Cancelo, Aguayo y Díaz(2001) y la bibliografía que allí se cita.

4.- Evolución y modelización del comercio exterior industrial

El comercio exterior industrial, al igual que el comercio exterior total de bienes y servicios, ha experimentado un importante incremento durante la segunda mitad del siglo en todos los países de la OCDE. El gráfico 13 presenta la evolución de las exportaciones e importaciones totales de bienes y servicios en el conjunto de los 15 países de la Unión Europea en el período 1967-95.

Gráfico 3. Importaciones y Exportaciones en la UE
(miles de millones de dólares a precios y TC90)



En Guisán y Cancelo(2002) se analizan las principales diferencias existentes en las exportaciones por habitante, entre los países de la OCDE, teniendo en cuenta tanto el nivel de desarrollo industrial, como el tamaño del país, la distancia a otros mercados y otros factores que explican el valor de las exportaciones reales por habitante.

La tabla 13 muestra la evolución de las exportaciones de bienes y servicios por habitante en el período 1975-97 en Japón, los 15 países que constituían la UE, USA y el conjunto de 25 países de la OCDE.

Tabla 13. Exportaciones de bienes y servicios por habitante
(miles de dólares de 1990 según tipos de cambio)

País	1975	1985	1997
Japón	1.074	2.266	3.559
USA	1.217	1.412	3.736
UE15	2.664	4.139	7.091
OCDE25	1.805	2.689	4.853

Fuente: OECD National Accounts Statistics

Los valores superiores de la UE en comparación con USA y Japón se deben fundamentalmente al hecho de que aproximadamente la mitad del comercio exterior de la UE es intracomunitario, y por lo tanto no computaría como exterior en el caso de considerar al conjunto de la UE como un espacio económico.

Las tablas 14 a 20 muestran los datos utilizados en los modelos quinquenales, relativas al sector industrial de 11 países de la OCDE.

La tabla 17 incluye además la demanda externa ponderada estimada por Cancelo(1996) y utilizada en Guisán y Cancelo(2002), a efectos de comparación con la demanda externa no ponderada, pero aquí no se utilizó dicha variable por falta de datos para el año 1970.

Las fuentes estadísticas utilizadas han sido las siguientes: OCDE National Accounts, y Foreign Trade; Eurostat National Accounts ESA, INE Contabilidad Nacional; estimaciones de precios relativos internacionales de Cancelo(1996); estimaciones de nivel educativo de la población basadas en Guisán(1975), Denison y Chung(1976) y OCDE(1995), con interpolación para el período 1970-92.

Tabla 14. Exportaciones industriales reales hacia la OCDE
(miles de millones de dólares de 1990 según TC90)

País	1970	1975	1980	1985	1990
<u>Alemania</u>	117.7	139.6	190.1	264.1	316.9
<u>Bélgica+Lux.</u>	35.9	42.9	56.6	71.8	94.3
<u>Dinamarca</u>	10.9	13.1	17.8	22.6	26.1
<u>España</u>	7.9	12.0	18.3	29.4	43.5
<u>Francia</u>	48.2	66.4	94.1	116.2	157.6
<u>Gran Bretaña</u>	48.9	60.5	68.3	81.2	125.4
<u>Holanda</u>	31.3	41.6	58.2	73.4	93.9
<u>Italia</u>	42.7	56.7	79.8	101.9	128.0
<u>Japón</u>	31.7	43.3	84.1	144.9	165.9
<u>Portugal</u>	2.9	3.6	5.6	8.8	14.1
<u>USA</u>	56.3	87.5	128.4	115.5	212.6

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de OCDE, Eurostat e INE.

Tabla 15. Importaciones industriales reales de la OCDE
(miles de millones de dólares de 1990 según TC90)

País	1970	1975	1980	1985	1990
<u>Alemania</u>	72.2	94.9	141.0	148.8	243.9
<u>Bélgica+Lux.</u>	30.3	43.7	63.3	60.3	87.0
<u>Dinamarca</u>	11.6	14.0	16.4	20.8	24.6
<u>España</u>	10.5	16.6	19.2	23.0	64.3
<u>Francia</u>	45.7	66.6	103.4	110.1	174.1
<u>Gran Bretaña</u>	46.8	66.6	98.1	128.0	163.4
<u>Holanda</u>	35.9	48.3	62.3	67.6	92.9
<u>Italia</u>	34.8	42.1	73.1	79.0	122.1
<u>Japón</u>	24.4	29.3	43.8	60.7	96.7
<u>Portugal</u>	4.3	5.0	8.1	7.0	19.7
<u>USA</u>	99.9	95.6	181.9	350.6	431.5

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de OCDE, Eurostat e INE.

Tabla 16. Valor añadido industrial real
(miles de millones de dólares de 1990 según TC90)

	1975	1980	1985	1990
Alemania	333.5	386.8	408.7	458.9
Bélgica y Lux.	34.2	36.1	41.0	46.0
Dinamarca	16.7	19.2	21.7	21.0
España	73.0	82.5	84.6	101.2
Francia	210.2	231.8	228.2	256.1
G.Bretaña	144.0	146.0	151.0	201.4
Holanda	33.8	48.9	49.2	53.8
Italia	138.9	195.4	203.1	245.2
Japón	361.8	501.9	655.3	852.6
Portugal	15.2	13.3	13.2	16.6
USA	632.2	766.4	900.8	1032.2

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de OCDE, Eurostat e INE

Tabla 17. Demanda Externa ponderada
(miles de millones de dólares de 1990 según TC90)

País	1975	1980	1985	1990
Alemania	937.10	1099.05	1400.24	1393.63
Bélgica y Lux.	900.96	1054.12	1206.29	1307.33
Dinamarca	1142.68	1336.57	1716.78	1565.63
España	1059.37	1243.67	1508.53	1372.65
Francia	945.81	1115.43	1356.66	1344.05
Gran Bretaña	1335.44	1571.48	1776.73	1877.07
Holanda	877.61	1029.62	1166.35	1238.69
Italia	1157.07	1352.91	1747.06	1630.67
Japón	2722.93	3189.28	3872.23	3852.88
Portugal	939.38	1094.05	1349.17	1251.77
USA	893.08	1080.94	1267.20	1588.73

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OCDE

Tabla 18. Demanda externa no ponderada: PIB90X
(miles de millones de dólares de 1990 según TC90)

País	1970	1975	1980	1985	1990
Alemania	8514	9969	11743	13179	15423
Bélgica y Lux.	9294	10829	12761	14273	16721
Dinamarca	9330	10880	12822	14327	16794
España	9156	10638	12562	14052	16432
Francia	8720	10155	11971	13416	15728
Gran Bretaña	8796	10285	12176	13619	15948
Holanda	9244	10772	12699	14204	16640
Italia	8807	10276	12048	13504	15828
Japón	8154	9407	10968	12093	13991
Portugal	9384	10934	12877	14395	16856
USA	6191	7387	8722	9654	11434

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OCDE

Tabla 19. Precios Relativos Internacionales
de las Exportaciones Industriales (base 1990=100)

País	1975	1980	1985	1990
Alemania	90.15	94.11	80.89	100
Bélgica y Lux.	105.83	108.77	87.83	100
Dinamarca	98.61	93.89	87.64	100
España	81.19	90.03	82.11	100
Francia	96.67	98.59	89.20	100
G.Bretaña	91.07	119.43	110.83	100
Holanda	115.97	100.02	92.47	100
Italia	81.73	87.64	86.05	100
Portugal	89.49	83.44	85.53	100
Japón	109.86	97.86	117.11	100
USA	124.45	107.15	159.72	100

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la OCDE

Tabla 20. Porcentaje de población con nivel educativo
igual o superior a Secundario de Segundo Ciclo.

País	1975	1980	1985	1990
Alemania	45.07	55.92	66.77	77.62
Bélgica y Lux.	35.66	38.46	41.26	44.06
Dinamarca	32.08	39.98	47.88	55.78
España	10.24	13.94	17.64	21.34
Francia	31.24	37.44	43.64	49.84
G.Bretaña	39.35	47.80	56.25	64.70
Holanda	50.63	52.78	54.93	57.08
Italia	15.65	19.40	23.15	26.90
Japón	48.80	55.40	62.00	68.60
Portugal	7.00	9.15	11.30	13.45
USA	71.79	75.39	78.99	82.59

Fuente: Cancelo y Guisán(1999) en base a diversas fuentes estadísticas.

En Cancelo, Guisán y Frías(2001) se presentan datos anuales del período 1975-92 para muchas de estas variables y se estiman varios modelos econométricos de oferta y demanda del VAB real de las industrias manufactureras, aplicando los contrastes de especificación del anidado artificial de Davidson y McKinnon y el método del modelo combinado. Dicho estudio pone de manifiesto la importancia de factores de oferta y demanda con un énfasis especial en el lado de la oferta.

En Guisán y Cancelo(2002) se presentan varios modelos explicativos de las exportaciones mediante un panel con datos anuales, que muestran el impacto positivo de la producción, el nivel educativo de la población, y otras variables sobre el valor real de las exportaciones.

Aquí presentamos un modelo dinámico mixto de exportaciones industriales, estimado con un panel de datos quinquenales de los 11 países que figuran en las tablas anteriores, con datos del período 1975-90, con las siguientes variables en términos logarítmicos:

XR10? = Exportaciones reales del sector 10 (manufacturing) en el año t.

Q10? = Valor Añadido real del sector 10 en el año t.

PIB90X?= Producto Interior Bruto real de los demás países de la OCDE en el año t. Representa la demanda exterior no ponderada.

PRI10?= Precios Relativos Internacionales del sector 10.

NE3? = Población ocupada con nivel educativo de nivel 3, equivalente a estudios secundarios completos de segundo ciclo o nivel superior.

Modelo 1.- Exportaciones industriales

Dependent Variable: LXR10?				
Method: Pooled Least Squares				
Sample: 1975 1975 1980 1980 1985 1985 1990 1990				
Included observations: 4				
Number of cross-sections used: 11				
Total panel (balanced) observations: 44				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
(LQ10?-LQ10?(-5))	0.346213	0.202650	1.708430	0.0955
(LPIB90X?-LPIB90X?(-5))	1.427572	0.752097	1.898123	0.0651
(LPRI10?-LPRI10?(-5))	-0.455603	0.126603	-3.598681	0.0009
LXR10?(-5)	0.997598	0.021704	45.96411	0.0000
(LNE3?-LNE3?(-5))	0.333712	0.162802	2.049799	0.0472
R-squared	0.987315	Mean dependent var	4.061463	
Adjusted R-squared	0.986014	S.D. dependent var	1.022655	
S.E. of regression	0.120940	Sum squared resid	0.570430	
F-statistic	758.9008	Prob(F-statistic)	0.000000	

También hemos estimado con el mismo panel de datos quinquenales de estos 11 países en el período 1975-90, una ecuación de importaciones industriales, con las siguientes variables:

MR10? = Importaciones reales del sector 10 (industrias manufactureras) de cada país en el año t.

XR10? = Exportaciones reales del sector 10 de cada país en el año t.

Q10? = Valor añadido real de las industrias del sector 10 en el año t.

PIB90? = Producto Interior Bruto real del país en el año t. Representa la demanda interna.

En un modelo macroeconómico más amplio habría que tener en cuenta que algunas relaciones bilaterales que aconsejan analizar la posible interdependencia entre algunas variables.

Modelo 2.- Importaciones Industriales

Dependent Variable: MR10?				
Method: Pooled Least Squares				
Sample: 1975 1975 1980 1980 1985 1985 1990 1990				
Included observations: 4				
Number of cross-sections used: 11				
Total panel (balanced) observations: 44				
White Heteroskedasticity-Consistent Standard Errors & Covariance				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
XR10?	0.349797	0.102027	3.428472	0.0018
Q10?	-0.927091	0.063371	-14.62967	0.0000
PIB90?	0.358216	0.023684	15.12510	0.0000
Fixed Effects				
R-squared	0.984535	Mean dependent var		87.15411
Adjusted R-squared	0.977833	S.D. dependent var		81.89359
S.E. of regression	12.19285	Sum squared resid		4459.971
F-statistic	146.9079	Prob(F-statistic)		0.000000

Ambos tienen coeficiente de determinación superior a 0.98 pero el primer modelo tiene un %SE respecto a la media de la variable dependiente mucho menor que el segundo.

Los parámetros son todos significativos al 10% y muchos al 5% de nivel de significación. Las dos primeras explicativas del Modelo 1 se mostraron también significativas al nivel del 5% en otras estimaciones como se expone en Guisán y Cancelo(2002).

Los incrementos de Q10, PIB90X y NE3 influyen positivamente sobre XR10, mientras que PRI10 influye negativamente. Además XR10 y PIB90 influyen positivamente sobre las importaciones, mientras que el incremento del valor añadido, dado un nivel de exportaciones y de demanda interna, influye negativamente sobre las importaciones.

5.- Conclusiones

Los datos de la sección indican que existen discrepancias importantes entre las comparaciones efectuadas en tipos de cambio y las efectuadas en paridades de poder de compra. A pesar de estas limitaciones, podemos destacar las siguientes conclusiones.

1) El Valor Añadido real por habitante ha mostrado una tendencia generalmente creciente en los países de la UE. También ha mostrado una tendencia creciente la productividad, lo que hace que los incrementos de producción no impliquen en general importantes crecimientos en la tasa de empleo por cada mil habitantes.

2) En el sector de Bienes de Consumo Japón supera en Valor Añadido real a Alemania y a USA tanto con tipos de cambio como con paridades de poder de compra. También ha tenido Japón una tasa de empleo superior en ese sector.

3) En el sector de Bienes Intermedios, la industria Alemania muestra un valor más elevado del VAB por habitante que Japón y USA, tanto en tipos de cambio como en paridades. También ha tenido Alemania una tasa de empleo superior en ese sector.

4) En el sector de Bienes de Equipo también destaca el VAB por habitante de Alemania, por encima de Japón y USA. También muestra Alemania una tasa de empleo superior.

5) La productividad ha crecido mucho en todos los países de la UE. En el sector de Bienes de Consumo destacan con los valores más altos en 1992, Holanda y Francia. En Bienes Intermedios las diferencias de productividad son importantes, destacando Bélgica entre los

países de la UE con un valor muy alto en dicho año. En Bienes de Capital destacan con los valores más altos en 1992 Bélgica, Francia e Italia.

6) Las variables explicativas de los modelos de comercio exterior estimados manifiestan impacto significativo y signos acordes con lo esperado. Es importante destacar que el nivel educativo de la población mostró un efecto positivo y significativo sobre el valor real de las exportaciones.

Como comentario final podemos destacar que la Unión Europea tiene todavía diferencias importantes en los niveles de industrialización, a nivel de países como hemos expuesto aquí y sobre todo a nivel de regiones como se indica en Guisán, Cancelo y Díaz(2001).

Se precisa por ello una política económica educativa e industrial adecuada para resolver los problemas de desarrollo desigual entre las distintas áreas geográficas de la UE, los cuales se incrementarán con las futuras ampliaciones hacia el Este.

Bibliografía

CANCELO, M.T.(1996). *“Estudio de la competitividad de la industria española dentro del marco comunitario. Un análisis econométrico”*. Tesis Doctoral. Servicio de Publicaciones, USC, Santiago de Compostela.

CANCELO, M.T, GUISÁN, M.C. y FRÍAS, I.(2001). “Supply and Demand on Manufacturing Output in OECD Countries: Econometric Models and Specification tests”. *Applied Econometrics and International Development*, Vol.1-2, pp. 7-42.¹

CASTELLÓN, M. y COSTA, M.T.(1996). “Economías de aglomeración en la industria”. Document de Treball. Col.lecció d’Economia, nº E96107. Universitat de Barcelona.

DENISON, H.F. y CHUNG, W.K.(1976). *“How Japan’s Economy Grew so Fast”*. The Brookings Institution. Washington D.C.

EUROSTAT(varios años). *“National Accounts Statistics”*. ESA.

EUROSTAT(1999). *“Stan Data Statistics”*.

GUISÁN, M.C.(1975). *“Estudio Económico de las Funciones Agregadas de Producción”*. Resumen de Tesis Doctoral, Servicio de Publicaciones, USC, Santiago de Compostela.

GUISÁN, M.C, CANCELO, M.T. y AGUAYO, E.(2001). “Economic Growth and Cycles in European Union, Usa and Japan 1900-1999. A general view and analysis of casual relations”. *Review on Economic Cycles*, Vol. 2.

GUISÁN, M.C. y CANCELO, M.T.(2002). “Econometric Models of Foreign Trade in OECD countries”. Se publicará en *Applied Econometrics and International Development*, Vol.2-1.¹

GUISÁN, M.C., CANCELO, M.T. y DÍAZ, M.R.(2001). Concentración industrial en las regiones europeas. Capítulo 3 de Guisán, Cancelo, Aguayo y Díaz(2001).

GUISÁN, M.C., CANCELO, M.T., AGUAYO, E. y DÍAZ, M.R.(2001). “*Modelos econométricos interregionales de crecimiento de la industria y los servicios en las regiones europeas, 1985-95*”. EE5 de la AHG. Distribuye Mundi-Prensa, Madrid.

GUISÁN, M.C. (2002). “La industria en España y la OCDE, 1960-2000”. Se publicará en Estudios Económicos Regionales y Sectoriales, Vol. 2-2.¹

INE(varios años). “*Contabilidad Nacional de España*”.

OCDE(varios años). “*National Accounts Statistics*”.

OCDE(varios años). “*Foreign Trade Statistics*”.

¹ Información sobre estas publicaciones en <http://www.usc.es/economet>